

10/532624

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
6. Mai 2004 (06.05.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/037026 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: A41D 13/12

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/011869

(22) Internationales Anmeldedatum:  
25. Oktober 2003 (25.10.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 50 275.7 28. Oktober 2002 (28.10.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): PAUL HARTMANN AG [DE/DE]; Paul-Hartmann-  
Str. 12, 89522 Heidenheim (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): PLAATJE, Eckhard  
[DE/DE]; Dieksbarg 10, 29320 Hermannsburg-Oldendorf  
(DE). HAHN, Manfred [DE/DE]; Friedrich-Ebert-Str. 18,  
89522 Heidenheim (DE). STEGER, Alexandra [DE/DE];  
Schmittenstr. 18, 89522 Heidenheim (DE).

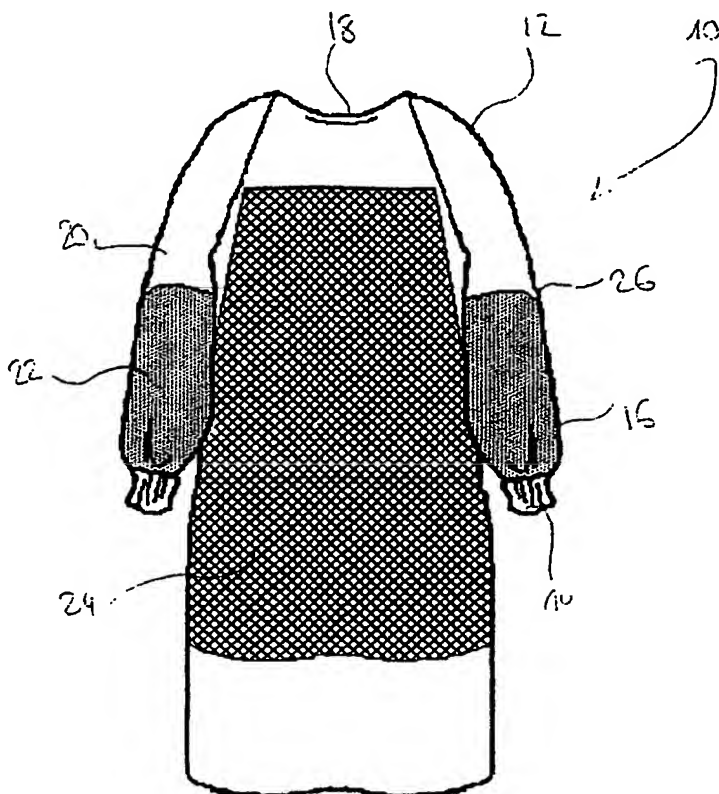
(74) Anwalt: LANGÖHRIG, Angelika; Dreiss, Fuhlendorf,  
Steimle & Becker, Postfach 10 37 62, 70032 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD,  
GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,  
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN,  
MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DISPOSABLE CLOTHING

(54) Bezeichnung: WEGWERFBARES BEKLEIDUNGSSTÜCK



(57) Abstract: The invention relates to a disposable clothing used for protecting against liquids or micro-organisms, in particular for medicine, chemistry or biotechnology. The inventive clothing comprises, in particular a front part and sleeves (20) connected thereto. Said clothing (10) is provided with an external layer (12) in the form of a non-woven air-permeable material. A barrier layer which is selected such that it is air permeable but liquid-proof is applied at least to the side areas of the external layer (12) which is oriented towards a person wearing said clothing (10). The barrier layer is at least in places connected to the external layer. The non-woven material of the external layer (12) is embodied in the form of laminated material consisting of spunbond and meltblown layers.

(57) Zusammenfassung: Wegwerfbares Bekleidungsstück, insbesondere für den medizinischen, chemischen oder biotechnologischen Bereich zum Schutz vor Flüssigkeiten oder Mikroorganismen, umfassend insbesondere einen Vorderteil sowie integral damit verbundene Ärmel (20), wobei das Bekleidungsstück (10) einen atmungsaktiven Vliesstoff umfasst als äussere Schicht (12) und wobei zumindest bereichsweise auf der dem Träger des Bekleidungsstücks (10) zugewandten Seite der äusseren Schicht (12) eine atmungsaktive sowie flüssigkeitsundurchlässige Sperrschicht

angebracht ist, die mit der äusseren Schicht zumindest abschnittsweise verbunden ist und wobei der Vliesstoff der äusseren Schicht (12) ein Laminat aus Spunbond- und Meltblown-Schichten ist.



SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

**(84) Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**Titel:      Wegwerfbares Bekleidungsstück**

### **Beschreibung**

Die Erfindung betrifft ein wegwerfbares Bekleidungsstück insbesondere für den medizinischen, den chemischen oder biochemischen Bereich zum Schutz vor Flüssigkeiten und/oder Mikroorganismen umfassend einen Vorderteil sowie integral damit verbundene Ärmel. Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass das Bekleidungsstück ein Rückenteil aufweist und insbesondere als Kittel ausgebildet ist. Derartige Bekleidungsstücke können aus einem atmungsaktiven Vliesstoff bestehen, wobei bereichsweise Verstärkungen angebracht sein können, um die Barriere gegen das

Eindringen von Flüssigkeiten und Mikroorganismen weiter zu verbessern.

So beschreibt beispielsweise die EP 0 560 376 B1 ein Bekleidungsstück, mit einer äußeren Lage aus einem eine Flüssigkeits- und Mikroorganismenbarriere bildenden dicht gewebten hydrophoben Gewebe und einem Trägermaterial mit einer netzartigen und mit Öffnungen oder offenen Maschen versehenen Struktur, wobei als dritte Schicht eine Membran an diesem Trägermaterial an kritischen Stellen bezüglich des Flüssigkeits- oder Mikroorganismendurchtritts vorgesehen ist.

Aus der EP 0 797 505 B1 ist ein Kleidungsstück mit daran befestigter Sperrschicht bekannt, wobei hier vorgesehen ist, die Sperrschichtanordnung als dünne, anpassungsfähige polymere Schicht auf das Stoffsubstrat aufzubringen, was einen zusätzlichen Verfahrensschritt bedingt. Die Aufbringung dieser Sperrschichtfolie erfolgt hierbei von der Außenseite her.

Darüber hinaus beschreibt die US-A-4,504,977 die Verwendung von wasserabweisenden und wasserundurchlässigen Barrieren im Zusammenhang mit Geweben von Bekleidungsstücken, insbesondere von chirurgischen Kitteln, um den Durchtritt von Wasser oder wässrigen Lösungen zu verhindern. Es wird

dazu vorgeschlagen, einen Kittel einzusetzen, mit einer Schicht eines wasserabweisenden, luftporösen, nicht gewobenen Stoffes, der aus mikrofeinen hydrophobischen Fasern besteht. Von solchen Bekleidungsstücken, welche vorzugsweise von Personen getragen werden, die im medizinischen oder chemischen Bereich tätig sind, ist es gefordert, dass sie einerseits einen hohen Tragekomfort auch über längere Zeiträume bieten und andererseits eine sichere Barriere für Substanzen, bspw. Flüssigkeiten und Mikroorganismen, insbesondere Bakterien bilden. Bei diesen Bekleidungsstücken kommt es vor, dass an besonders beanspruchten Stellen, den kritischen Stellen, welche intensiv Druck von Substanzen ausgesetzt sind, bspw. mit dem Blut von Patienten in Kontakt kommen, diese Substanzen durch das Bekleidungsstück hindurchtreten. Es ist hier deswegen vorgesehen, im Brustbereich eine wasserundurchlässige Folie vorzusehen, wobei derartige Folien, jedoch vollständig wasserdampfundurchlässig sind.

Weitere chirurgische Kittel mit Verstärkungsbereichen sind beispielsweise aus der US-PS 3,868,728 sowie US-PS 5,813,052 bekannt, wobei erstere einen wegwerfbaren und zweite einen wiederverwendbaren chirurgischen Kittel offenbart.

Ausgehend hiervon ist es Aufgabe der Erfindung, ein verbessertes Bekleidungsstück für den medizinischen, den chemischen oder den biotechnologischen Bereich bereitzustellen, das einen über eine vorgegebene Zeit sicheren Schutz vor Flüssigkeits- und Bakteriendurchtritt bietet und gleichzeitig aufgrund seines geringen Eigengewichts und seiner angenehmen Trageeigenschaften einen guten Komfort, insbesondere bei längerem Tragen unter erschwerten Bedingungen, z. B. für chirurgisches Operationspersonal bietet.

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein wegwerfbares Kleidungsstück, insbesondere für den medizinischen, chemischen oder biotechnologischen Bereich zum Schutz vor Flüssigkeiten oder Mikroorganismen, umfassend einen Vorderteil sowie integral damit verbundene Ärmel, wobei das Kleidungsstück eine atmungsaktive äußere Vliesstoffschicht umfasst und wobei zumindest bereichsweise auf der dem Träger zugewandten Seite des äußeren Vliesstoffs eine atmungsaktive sowie flüssigkeitsundurchlässige Sperrschicht angebracht ist, die mit der äußeren Schicht zumindest abschnittsweise verbunden ist und wobei die äußere Schicht ein Laminat aus Spunbond und Meltblown Schichten ist. Ein Laminat ist dabei ein Schichtverbund im weitesten Sinne. Dieser kann sowohl durch die Verbindung zweier vorgefertigter Schichten als auch z. B. durch die integrale

Fertigung des Schichtverbundes gebildet werden, etwa derart, dass die eine Schicht direkt durch Ablegen von unmittelbar zuvor gebildeten Fasern auf die weitere Schicht erzeugt wird.

Aufgrund der Vorsehung einer Sperrschicht kann auf einfache Weise erreicht werden, dass eine Flüssigkeitsundurchlässigkeit, wie sie mit herkömmlichen Vliesstoffen nicht erzielt werden kann, zu erreichen ist. Gleichzeitig wird die Atmungsaktivität erhalten.

Darüber hinaus kann auf diese Weise ein besonders leichtes Material geschaffen werden, so dass ein derartiger Operationskittel beispielsweise besonders komfortabel zu tragen ist.

Es kann dabei besonders vorteilhaft sein, wenn der Vliesstoff ein Spunbond/Meltblown/Spunbond- (SMS) oder Spunbond/Meltblown-Material (SM) oder auch ein SMMS-Material ist. Derartige Lamine, insbesondere aus Polypropylen besitzen den Vorteil, besonders weich zu sein. Bei einem SMS-Laminat bestehen dabei z.B. vorzugsweise alle drei Schichten im wesentlichen aus Polypropylen. Weitere Hilfsstoffe z. B. Antioxidantien können vorgesehen sein. Dabei lassen die Schichten Luft, Wasserdampf und Wärme hindurchtreten, wobei jedoch Keime und Flüssigkeiten

bereits beim Durchtritt behindert werden. Darüber hinaus sind neben den genannten auch andere Spunbond-Meltblown-Lamine denkbar.

Darüber hinaus besitzen solche Lamine trotz ihrer weichen Oberfläche nur eine geringe Flusenbildung. Die Meltblown-Schicht aus Mikrofasern sorgt dabei für eine selektive Barrierenwirkung. Weiterhin besitzen solche Lamine eine gute Zerreißfestigkeit.

Für die Sperrschicht kann ein Vlies-Folien-Laminat vorgesehen sein, wobei die Folie eine Polyethylenfolie sein kann, und die Folie insbesondere mit Kalziumkarbonat oder auch anderen organischen und/oder anorganischen Füllstoffen gefüllt sein kann, um auf diese Weise Mikroporen zu bilden und eine Atmungsaktivität von ansonsten nicht atmungsaktiven Folien bereitzustellen, bei gleichzeitig bestehen bleibender Flüssigkeits- und Kontaminationsbarriere. Die Folie kann hierzu darüber hinaus zusätzlich mechanisch nachbearbeitet, insbesondere versteckt oder gewalzt werden, damit die Porosität entsteht.

Dabei kann die Sperrschicht mit dem Vliesmaterial insbesondere materialschlüssig, nämlich über Klebe- oder Schweißverbindungen, insbesondere thermisches Schweißen



oder Ultraschallschweißen verbunden sein. Hierdurch wird erzielt, dass die Verbindung zwischen den beiden Materialien nicht zu einer Beeinträchtigung der Dichtheit oder des Tragekomforts führt, wie dies einerseits bei Nahtverbindungen durch die entstehenden Vernähungsstellen möglich ist und zum anderen durch die Vorsehung von Schnallen und Ösen gegeben sein kann. Bei Einsatz von Vlies-Folien-Laminaten als Sperrschicht kann dabei die Sperrschicht so vorgesehen sein, dass die Folie zwischen dem Spunbond-Meltblown-Laminat und dem Vlies des Vlies-Folienlaminats am Außenmaterial befestigt ist, so dass das Vliesmaterial der Sperrschicht mit seinen angenehmen taktilen Eigenschaften dem Träger des Bekleidungsstückes zugewandt ist.

Die Verstärkung durch die Sperrschicht kann dabei im Bereich der Ärmel, insbesondere der unteren Ärmelenden im Bereich der Hände bis über die Ellbogen und/oder im Bereich der Brust vorgesehen sein, wobei die Sperrschicht im Bereich der Brust insbesondere bei stehendem und/oder sitzendem Tragen bis über die Knie der das Bekleidungsstück tragenden Person reichen kann. Auf diese Weise kann sicher eine Kontamination in den Bereichen vermieden werden, die dem stärksten Druck durch Kontamination ausgesetzt sind und gleichzeitig über die übrigen Bereiche der Tragekomfort weiter erhöht werden. Die Ärmel weisen dabei an ihren

unteren, den Händen zugewandten Enden in aller Regel Strickbündchen auf, die bei Verwendung als Operationskittel, aber auch in der chemischen und biotechnologischen Anwendung von Handschuhen übergriffen werden. Die Bündchen sind dabei so gestaltet, dass sie eng am Arm anliegen und ein Verrutschen dergestalt verhindern, dass Haut zwischen den Handschuhen und den Ärmeln frei zu liegen kommt.

Neben dem bereits beschriebenen Ausführungsbeispiel, wonach die äußere Schicht des gesamten Mantels einen Vliesstoff, insbesondere ein Vlies-Laminat aus Spunbond- und Meltblown-Schichten aufweist, kann alternativ eine Ausgestaltung vorgesehen sein, wobei das Bekleidungsstück bereichsweise als äußere Schicht einen Vliesstoff aus Spunbond- und Meltblown-Schichten aufweist und bereichsweise insbesondere im Bereich der Ärmel die äußere Schicht zum Beispiel durch ein Vlies-Folien-Laminat gebildet wird. Darüber hinaus sind neben dem Vlies-Folien-Laminat auch andere Materialien denkbar, die von einem Vliesstoff, bestehend aus Spunbond- und Meltblown-Schichten verschieden sind. Gegebenenfalls kann dann auf eine Sperrschicht im Bereich des Vlies-Folien-Laminats als äußere Schicht verzichtet werden.

Besonders bevorzugt ist in dem Fall, dass als äußere Schicht im Bereich der Ärmel ein Vlies-Folien-Laminat vorgesehen ist, das als Vlieskomponente einen Vliesstoff aus Spunbond- und Meltblown-Schichten aufweist. Um die Atmungsaktivität zu gewährleisten, kann als Folienkomponente in diesem Vlies-Folien-Laminat eine Folie verwendet werden, die mit organischen und/oder anorganischen Füllstoffen gefüllt ist und durch diese mit Mikroporen ausgestattet ist. Ganz besonders bevorzugt umfasst dieses Vlies-Folien-Laminat als Vlieskomponente ein Spunbond/Meltblown/Spunbond-(SMS) oder ein Spunbond/Meltblown-(SM) oder ein Spunbond/Meltblown/Meltblown/Spunbond-Laminat (SMMS). Dabei kann der Einsatz des Vlies-Folien-Laminates so vorgesehen sein, dass die Vlieskomponente auf der dem Träger des Bekleidungsstückes abgewandten Seite zu liegen kommt.

Alternativ kann als äußere Schicht in einem Bereich des Mantels, insbesondere im Bereich der Ärmel, auch ein Vlies-Folien-Laminat vorgesehen sein, das aus mehreren Vliesstoffkomponenten und einer Folienkomponente aufgebaut ist. Vorzugsweise umfasst ein solches Vlies-Folien-Laminat zwei Vlieskomponenten und eine Folie. Die Vlieskomponenten umfassen vorzugsweise einen Vliesstoff, der aus einem Spunbond- und Meltblown-Schichten umfassenden Laminat

besteht. In ganz bevorzugter Weise umfasst dieses Vlies-Folien-Laminat als Vlieskomponente ein Spunbond/Meltblown/Spunbond-(SMS) oder ein Spunbond/Meltblown-(SM) oder ein Spunbond/Meltblown/Meltblown/Spunbond-(SMMS)-Laminat. Dabei kann der Aufbau des Vlies-Folien-Laminats insbesondere so vorgesehen sein, dass es symmetrisch zur Mittelschicht aufgebaut ist. Das heißt, insbesondere kann als Mittelschicht die Folie vorgesehen sein, wobei sich hieran zu beiden Seiten der Folie eine identische spiegelsymmetrische Gestaltung der Vlieskomponente anschließt.

Der Einsatz derartiger Vlies-Folien-Lamine insbesondere im Bereich der Ärmel besitzt Vorteile, da die Ärmel herstellungstechnisch besonders aufwändig sind und darüber hinaus eine Materialersparnis insbesondere im Bereich der Überlappungsstellen der Ärmelnähte bzw. -schweißstellen erzielt wird. Darüber hinaus kann gleichzeitig eine gewisse Sperrwirkung erzielt werden.

Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass ein entsprechendes Kleidungsstück ein Rückenteil aufweist und insbesondere als Wickelkittel oder Bindekittel ausgeführt ist. Bei einem Wickelkittel überlappt dabei der Kittel im Rückenbereich, so dass es nicht oder nur schwierig zu einem

Aufklappen des Kittels bei gleichzeitig leichter Anlegbarkeit auch im sterilen Zustand kommt. Darüber hinaus ist auch die Ausgestaltung als Bindekittel möglich, der insbesondere bei kurzen Operationen mit geringem Flüssigkeitsanfall und geringem Infektionsrisiko verwandt wird. Allerdings sind auch andere OP-Bekleidungsstücke für den Einmalgebrauch in dieser Weise ausgestaltbar. Dabei kann vorgesehen sein, dass auch das äußere Vliesmaterial, bzw. ein weiteres bereichsweise verwendetes Material, verschweißbar ist, um auch hier den Durchtritt von Flüssigkeit und Bakterien durch mögliche Nahtstellen zu verhindern. Es kann hierbei vorgesehen sein, dass das zusätzliche Verstärkungsmaterial, insbesondere in den Ärmeln zunächst mit dem Vliesmaterial verbunden wird und dann der Ärmel durch Verschweißen in seine endgültige röhrenförmige Form gebracht wird.

Als Nähte, insbesondere an den Ärmeln können dabei sowohl Schäl- als auch Überlappungsnähte oder kombinierte Formen vorgesehen sein, so dass der Schutz gegen Flüssigkeitsdurchtritt weiter verbessert wird. Darüber hinaus kann auch vorgesehen sein, die Nahtstellen durch eine zusätzliche Umhüllung zu umschließen. Derartige Nähte sind beispielsweise aus der EP 560 376 B1 bekannt.

Das Kleidungsstück kann dabei in herkömmlicher Weise in ungebrauchtem Zustand zusammengelegt sein, um ein steriles Anlegen zu gewährleisten.

Das Bekleidungsstück soll dabei vorzugsweise an den verstärkten Stellen einen Durchgangswiderstand gegen das Durchdringen von Wasser von  $\geq 150$  cm (gemessen nach EN 20 811) und insbesondere von  $\geq 200$  cm aufweisen.

Das Flächengewicht soll vorzugsweise  $\leq 90$  g/m<sup>2</sup> und insbesondere  $\leq 80$  g/m<sup>2</sup> beider Lagen in Kombination sein.

Schließlich soll die Wasserdampfdurchlässigkeit an den verstärkten Stellen vorzugsweise  $\geq 2000$  g/m<sup>2</sup> (gemessen nach DIN 53 122-1 (Klima B)) betragen. Weiterhin soll keine Penetration von Ethanol bis mindestens 80% (entsprechend dem nachstehend beschriebenen Test) und insbesondere bis mindestens 96% auftreten.

Insbesondere soll ein derartiges Bekleidungsstück einen hohen Widerstand gegen das Durchdringen von Wasser aufweisen. Dies soll beispielhaft erläutert werden, indem ein SMS-Material, das Vlies-Folien-Laminat, sowie die beiden Lamine zusammen und insbesondere ein Material, wie es in Ultra-OP-Mantel der Fa. Kimberly Clark verwandt wird, verglichen wurde. Dieses besteht aus zwei Lagen eines

speziellen SMS-Materials an den verstärkten Stellen als Außenmaterial und als Sperrschicht.

So weist ein einfacher SMS-Vliesstoff ein Flächengewicht von ca. 35 g/m<sup>2</sup> auf. Der Vliesstoff besteht dabei aus 100 % Polypropylen. Das insbesondere verwendete Vlies-Folien-Laminat umfasst eine Folie bestehend aus Polyethylen sowie Kalziumcarbonat als Füllmittel und weist ein Flächengewicht von ca. 38 g/m<sup>2</sup> auf.

Das doppelagige Material von Kimberly Clark besitzt dagegen ein Flächengewicht von 52 g/m<sup>2</sup> pro Lage.

Für die Stoffe einzeln sowie in der erfindungsgemäßen Kombination wurde der Widerstand gegen das Durchdringen von Wasser nach der Norm EN 20 811 bestimmt. Es ergab sich hierbei für das Vliesmaterial alleine ein Widerstand von 36 cm, was nur einem geringen Widerstand entspricht. Der Widerstand für das Vlies-Folienmaterial lag bei 216 cm, so dass das Kombinationsmaterial aus äußerer Schicht und Sperrschicht einen Widerstand gegen das Durchdringen von Wasser von 233 cm bereitstellen kann.

Das vergleichend hierzu getestete Material von Kimberly Clark weist einen Wert von ca. 133 cm auf.

Eine Prüfung auf Wasserdampfdurchlässigkeit gemessen nach DIN 53 122-1 (Klima B) ergab eine Wasserdampfdurchlässigkeit von  $6.656 \text{ g/m}^2$ , 24 h für den äußeren Vliesstoff alleine. Für die Sperrschicht konnte ein Wert von  $3.217 \text{ g/m}^2$ , 24 h erzielt werden, so dass sich für das Gesamtmaterial bestehend aus dem äußeren Vliesmaterial und der Sperrschicht eine Wasserdampfdurchlässigkeit von  $2.341 \text{ g/m}^2$ , 24 h ergab. Für das Material des Kimberly Clark-Mantels ergab sich eine Durchlässigkeit von  $6394 \text{ g/m}^2$ , die im Wesentlichen der Durchlässigkeit des Außenmaterials des erfindungsgemäßen Bekleidungsstückes entspricht.

Des Weiteren weist ein erfindungsgemäßes Bekleidungsstück auch eine sehr gute Alkoholabweisung auf, die zum einen mittels des Standardtests INDA Ist 80.9-74 (R 77) bestimmt werden kann und zum anderen nach folgender weiterer Testmethode bestimmt wurde:

Prüfmethode für die Abweisung von Alkohol auf Vliesstoffen:

Prüfgeräte:

- Pipetten
- transparente Glas- oder Plastikplatte
- Spiegel
- Lampe



Reagenzien: Die Testflüssigkeiten werden entsprechend der Tabelle 1 zubereitet und durchnummeriert.

**Tabelle**

Testlösung (Mischungsverhältnis (%))	Benotungsstufe für die Auswertung
--------------------------------------	-----------------------------------

Ethanol 96%-ig *	demin. H <sub>2</sub> O **
------------------	----------------------------

0	100	0
10	90	1
20	80	2
30	70	3
40	60	4
50	50	5
60	40	6
70	30	7
80	20	8
90	10	9
100	0	10

\* ... Ethanol vergällt 96%-ig

\*\* ... demineralisiertes Wasser

Probenvorbereitung:

Es werden mindestens 2 Prüflinge (ca. 200 x 200 mm) benötigt. Diese werden 4 h bei einer Temperatur von 20 +/- 2 ° C und einer relativen Luftfeuchte von 65 +/- 2 % im Klimaraum gelagert.

Der Prüfkörper wird flach auf eine glatte horizontale Glas- oder Plastikplatte gelegt.

Man beginnt mit der niedrigst nummerierten Testflüssigkeit (Alkoholabweisungsnote Nr. 0). Mit der Pipette werden an mindestens 3 Stellen jeweils ein kleiner Tropfen (ungefähr 5 mm im Durchmesser) auf den Prüfkörper aufgebracht. Nach 5 min wird beobachtet, ob die Testflüssigkeit in den Prüfkörper eingedrungen ist oder nicht. Für den Fall, dass keine Penetration innerhalb dieser 5 min stattfand, werden Tropfen der nächst höher nummerierten Testflüssigkeit an angrenzenden Stellen auf den Prüfkörper aufgebracht und nach 5 min erneut beobachtet.

Man fährt so lange fort, bis eine der Testflüssigkeiten den Prüfkörper durchdringt.

Zweckmäßigerweise werden gleichzeitig 2 oder mehr Testflüssigkeitstropfen auf das Muster aufgebracht.

Auswertung:

Die Alkoholabweisungsnote des Vliesstoffes ist identisch mit der Zahl der höchst nummerierten Testflüssigkeit, die innerhalb 5 min den Vliesstoff nicht durchdringt.

Diejenige Penetration ist normalerweise ausschlaggebend, bei der eine völlige oder teilweise Verdunkelung des Vliesstoffes unmittelbar unterhalb der Testflüssigkeit von der Rückseite her beobachtet wird. Die Bestimmung des Endpunktes kann oft durch Umdrehen des Prüfkörpers nach dem 5-min-Intervall erleichtert werden.

Bezug auf Normen:     INDA Standard Test  
                          IST 80.9 - 74 (R77)

Damit konnte für das einfache Vliesmaterial keine Penetration bis 80 %-igem Alkohol festgestellt werden. Das Vlies-Folienmaterial sowie das Laminat aus Vlies-Folie und äußerem Vlies wies keine Alkoholpenetration bis 96 % auf. Ebenfalls keine Alkoholpenetration bis 96% wies das doppelte SMS-Material von Kimberly Clark auf.

Schließlich wurden Tests mit Blutersatzlösungen durchgeführt, der sog. Coverstock Wetback-Test in Anlehnung an die EDANA-Norm 151.0-93 mit folgenden Änderungen, nämlich dass anstelle der Kochsalzlösung eine Blutersatzlösung verwendet wird mit folgender Rezeptur:

- 1) 100 g Glycerol 85 %  
100 g destilliertes Wasser  
1,8 g Natriumchlorid  
0,1 g Congo Red.
- 2) Blutersatzlösung nach 1) + 5 g/l Butter.

Als Unterlage diene hier eine Glasplatte und die Durchführung erfolgte wie folgt:

Ein Saugkörper (Filterpapier) wird mit 40 g Blutersatzlösung gemäß 1 oder 2 getränkt. Die Verweilzeit beträgt hier zwei Minuten. Der Prüfling, entweder der Vliesstoff, das Folienmaterial oder das Kombinationsmaterial wird mit der Außenseite auf den Saugkörper gelegt. Anschließend wird ein Filterpapier auf den Prüfling aufgelegt und eine PE-Schaumgummiunterlage hierauf aufgelegt. Der Prüfling wird dann 3 Minuten mit

4.000 g belastet. Das Filterpapier wird anschließend zurückgewogen.

Hierbei konnte für die zuerst genannte Blutersatzlösung ein Wert kleiner 5g für den äußeren Vliesstoff alleine erzielt werden. Für die Blutersatzlösung + 5 g/l Butter konnte ein Wert kleiner 10 erreicht werden. Das Sperrschichtmaterial, aber auch das Vliesmaterial zusammen mit dem Sperrschichtmaterial hatten eine Durchdringung von jeweils 0 g. Insbesondere für Blut sind die Stoffe daher sehr gut abweisend. Das doppelte SMS-Vlies von Kimberly Clark lies bei der Blutersatzlösung noch 0,04g und bei der Blutersatzlösung mit Butter noch 0,02g hindurch.

Die Erfindung soll im folgenden anhand einer Zeichnung näher erläutert werden, dabei zeigen:

Figur 1 ein erfindungsgemäßes Bekleidungsstück,

Figur 2 einen Schnitt durch ein Bekleidungsstück nach Figur 1 im Bereich einer verstärkten Zone.

Ein Bekleidungsstück beispielsweise ein OP-Mantel 10 umfassend ein das Bekleidungsstück 10 bildendes Außenmaterial 12 aus dreischichtigem Polypropylen-Vliesstoff aus SMS-Material mit einer Meltblown-

Mittelschicht aus Mikrofaser stellt in Form des gezeigten Wickelkittels eine sichere und komfortable Schutzbekleidung bei Operationen auch mit hohem Flüssigkeitsanfall und hohem Infektionsrisiko dar. Das Außenmaterial 12 besitzt bereits einen guten Widerstand gegen Durchfeuchtung und Keimdurchwanderung und ist darüber hinaus abriebfest und fusselarm.

Es kann insbesondere vorgesehen sein, dass die Ärmelnähte (nicht dargestellt) auf der Oberseite der Ärmel vorgesehen sind und elastische Schutzbündchen 14 aus 100 % PES am Ärmelabschluss 16 angeordnet sind. Die Ärmel 20 sind als Raglan-Ärmel ausgestaltet und sorgen so für mehr Bewegungsfreiheit.

Im Bereich der Halspartie 18 kann ein derartiger Kittel 10 über einen Klettverschluss geschlossen werden der im Rückbereich eines Trägers angeordnet ist. Bei einem Wickelkittel 10 wird eine besonders breite Überlappung der Rückenpartie erzielt, so dass eine doppelte Rückenpartie vorliegt. Es kann dabei zu einer Befestigung sowohl der ersten Rückenpartie über zu verknotende Bänder als auch der zweiten Rückenpartie kommen, um die Überlappung sicher zu fixieren.

Darüber hinaus können im Unterarm-22 sowie im Brust- und Beinbereich 24 zusätzlich flüssigkeitsabweisende, aber atmungsaktive Verstärkungen durch eine Sperrschicht aus einem Vlies-Folien-Laminat vorgesehen sein. Es handelt sich bei den im Bereich der Verstärkung vorgesehenen Laminaten hier um ein durch Schmelzkleber verbundenes Laminat aus Polypropylen-Spinnvlies und gestretchter Polyethylen/Kalziumcarbonat-Folie. Die Unterarmverstärkung 22 wird unten dabei zusammen mit dem Vliesmaterial an das Ärmelbündchen 14 genäht und im oberen, d. h. Ellbogenbereich 26 mit dem äußeren Vliesmaterial 12 verschweißt.

Die Brustverstärkung 24 kann an einzelnen, insbesondere sieben Stellen (z.B. 3 oben, zwei unten und zwei seitlich) am Obermaterial 12 aus Vlies des Kittels 10 befestigt sein. Die Verstärkung 24 im Brustbereich kann dabei eine Trapezform aufweisen und durch ihre Länge so gestaltet sein, dass sie auch die Hüften und die Beine eines Trägers schützt.

Figur 2 zeigt einen Schnitt durch ein Bekleidungsstück gemäß Figur 1 im Bereich der vorgesehenen Verstärkungen beispielsweise im Brustbereich 24. Es ist hierbei lediglich ein Ausschnitt aus dem erfindungsgemäßen Bekleidungsstück gezeigt. Das Außenmaterial 12 weist hierbei ein 3-Schicht-

Aufbau auf, mit zwei äußeren Schichten 12' und 12'', wobei die Schicht 12' das Äußere des Kittels bildet und wobei diese beiden Schichten aus einem Spunbond-Material wie vorstehend beschrieben mit einem Flächengewicht ca.  $13 \text{ g/m}^2$  bestehen. Die mittlere Schicht 12''' besteht aus einem Meltblown-Material mit einem Flächengewicht von ca.  $9 \text{ g/m}^2$ , das eine erste Barriere gegen Flüssigkeiten und Bakterien bildet. Die Schichten 12' und 12'' weisen eine weiche und flauschige Optik sowie Anfasseigenschaften auf, so dass sich ein derartiges Bekleidungsstück 10 sowohl von außen als auch von innen angenehm tragen lässt. Darüber hinaus ist beispielsweise im Brustbereich 24 auf der Innenseite, d.h. der dem Träger zugewandten Seite 28 eine Verstärkung aus einem Vlies-Folien-Laminat vorgesehen, wobei es sich hierbei um ein durch Schmelzkleber verbundenes Laminat mit einem Polypropylen Spinvlies 13' mit einem Flächengewicht von ca.  $18 \text{ g/m}^2$  sowie einer Polyethylenfolie 13'' handelt, die mit einem Füllmaterial, nämlich Kalziumcarbonat gefüllt ist, zur Erzeugung der Mikroporösität, wobei die gesamte Folie ein Flächengewicht von ca.  $18 \text{ g/m}^2$  besitzt. Der Schmelzkleber zur Verbindung der beiden Lagen ist mit  $2 \text{ g/m}^2$  aufgetragen. Die Folie wird dann zusätzlich noch mechanisch, insbesondere durch Verrecken nachbearbeitet, um eine gute Atmungsaktivität zu erzielen. Das Vlies-Folien-Laminat 13 der Sperrschicht ist dabei über beispielsweise thermische Schweißverbindungen oder Ultraschallschweißen



mit dem äußeren Vliesmaterial 12 verbunden. Die Sperrschicht ist sowohl dicht für Flüssigkeiten als auch für Bakterien, lässt jedoch Wärme und Wasserdampf hindurchtreten, so dass das Kleidungsstück angenehm zutragen ist.

Weitere Vorteile und Merkmale ergeben sich aus den übrigen Anmeldungsunterlagen. Diese sind einzeln und in beliebiger Kombination für die Erfindung wesentlich.

### Patentansprüche

1. Wegwerfbares Bekleidungsstück, insbesondere für den medizinischen, chemischen oder biotechnologischen Bereich zum Schutz vor Flüssigkeiten oder Mikroorganismen, umfassend insbesondere einen Vorderteil sowie integral damit verbundene Ärmel (20), wobei das Bekleidungsstück (10) zumindest einen atmungsaktiven Vliesstoff umfasst als äußere Schicht (12) und wobei zumindest bereichsweise auf der dem Träger des Bekleidungsstücks (10) zugewandten Seite der äußeren Schicht (12) eine atmungsaktive sowie flüssigkeitsundurchlässige Sperrschicht angebracht ist, die mit der äußeren Schicht zumindest abschnittsweise verbunden ist und wobei der Vliesstoff der äußeren Schicht (12) ein Laminat aus Spunbond- und Meltblown-Schichten ist.
2. Wegwerfbares Bekleidungsstück nach Anspruch 1, wobei der Vliesstoff (12) ein Spunbond/Meltblown/Spunbond-(SMS) oder Spunbond/Meltblown-Material (SM) oder Spunbond/Meltblown/Meltblown/Spunbond (SMMS)-Laminat ist.

3. Wegwerfbares Bekleidungsstück nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Sperrschicht (13) ein Vlies-Folienlaminat ist.
4. Wegwerfbares Bekleidungsstück nach Anspruch 3, wobei die Folie der Sperrschicht (13) eine Polyethylenfolie ist, die mit einem organischen und/oder anorganischen Füllmittel, insbesondere Calciumcarbonat gefüllt und mechanisch nachbearbeitet ist zur Erzeugung einer Mikroporosität.
5. Wegwerfbares Bekleidungsstück nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Sperrschicht (13) mit dem Vliesmaterial (12) materialschlüssig, insbesondere über Klebe- oder Schweißverbindungen verbunden ist.
6. Wegwerfbares Bekleidungsstück nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die äußere Schicht des Bekleidungsstücks durch einen Vliesstoff, bestehend aus Spunbond- und Meltblown-Schichten gebildet ist.
7. Wegwerfbares Bekleidungsstück nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Sperrschicht (13) im Bereich der Ärmel(20), insbesondere der unteren Ärmelenden (16) im Bereich der Hände bis über die Ellbogen und/oder im Bereich der Brust (24) vorgesehen ist, wobei die Folie im Bereich der Brust (24) insbesondere bei stehendem und/oder sitzendem Tragen

bis über die Knie der das Kleidungsstück tragenden Person reicht.

8. Wegwerfbares Bekleidungsstück nach einem der Ansprüche 1-5, wobei die äußere Schicht bereichsweise durch einen Vliesstoff aus Spunbond- und Meltblown-Schichten und bereichsweise insbesondere im Bereich der Ärmel durch ein hiervon verschiedenes Material, insbesondere ein Vlies-Folien-Laminat gebildet ist.
9. Wegwerfbares Bekleidungsstück nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Ärmel (20) Raglanärmel sind.
10. Wegwerfbares Bekleidungsstück nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Nähte des Bekleidungsstückes (10) als Schäl- oder Überlappnähte ausgebildet sein können.

1/2

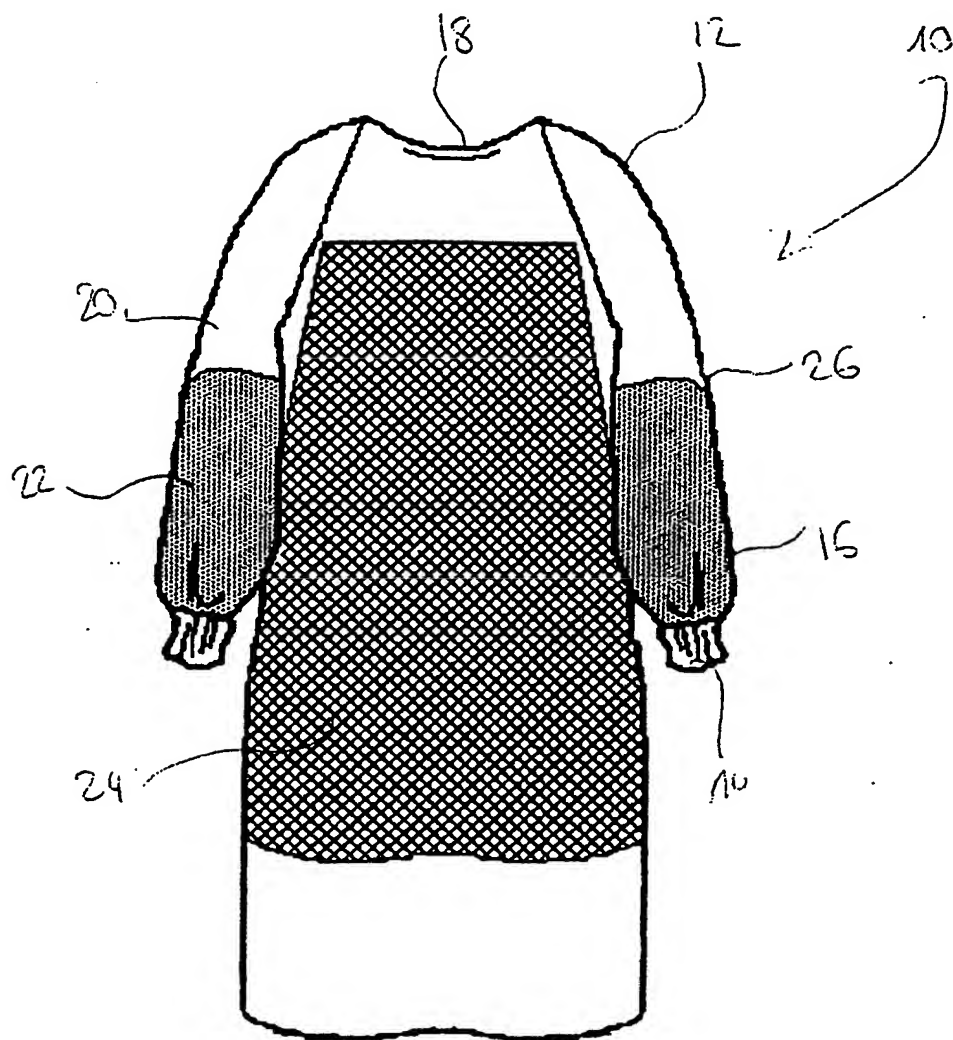
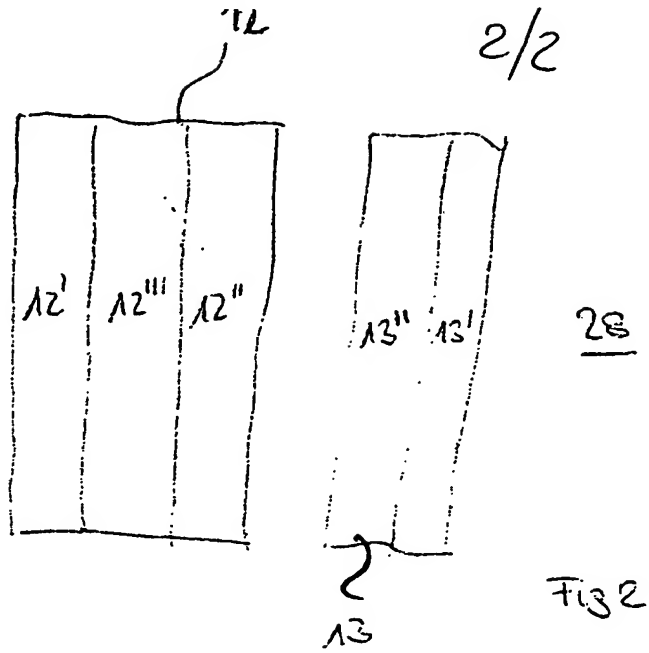


FIG 1



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/03/11869

Rec'd PCT/PTO 25 APR 2005  
10/532624

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 A41D13/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 A41D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 01 36188 A (ALLEGIANCE CORP) 25 May 2001 (2001-05-25)	1-8
Y	page 20, line 14 -page 22, line 9 page 35, line 3 -page 36, line 2	9, 10
A	US 4 535 481 A (NELS JAMES S ET AL) 20 August 1985 (1985-08-20) column 5, line 32 -column 6, line 15; figures 3,4	1-10
A	FR 2 819 518 A (OMYA AG) 19 July 2002 (2002-07-19) page 1, line 6 - line 31; claims 1,22	4
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 February 2004

Date of mailing of the international search report

11/02/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Uhlig, R

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/03/11869

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2002/005153 A1 (NELSON MICHAEL JOSEPH ET AL) 17 January 2002 (2002-01-17) paragraphs '0100!', '0102!', '0103!', '0121!', '0126!; figures 15-17	10
Y	Titel	9
Y	--- US 3 570 012 A (WINTERS TERRY L) 16 March 1971 (1971-03-16) column 3, line 14 - line 24 -----	9



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/EP 03/11869**

## Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See supplemental sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

☐  
☐

The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1, 2-6

Item of clothing with a particular laminated structure.

2. Claims 7, 8

Item of clothing with a particular laminated structure and a particular distribution of the laminate on the item of clothing.

3. Claim 9

Item of clothing with a particular laminated structure and raglan sleeves

4. Claim 10

Item of clothing with a particular laminated structure and a defined seam structure.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/03/11869

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0136188	A	25-05-2001	US 6638605 B1 AU 1611201 A BG 106704 A CA 2391565 A1 CN 1423592 T EP 1242238 A1 HU 0203260 A2 JP 2003514686 T NO 20022323 A SK 6832002 A3 WO 0136188 A1	28-10-2003 30-05-2001 31-01-2003 25-05-2001 11-06-2003 25-09-2002 28-07-2003 22-04-2003 25-06-2002 10-09-2002 25-05-2001
US 4535481	A	20-08-1985	NONE	
FR 2819518	A	19-07-2002	FR 2819518 A1 CA 2432635 A1 CZ 20031819 A3 EE 200300326 A EP 1362078 A1 HU 0302649 A2 WO 02055596 A1 NO 20033141 A	19-07-2002 18-07-2002 12-11-2003 15-12-2003 19-11-2003 28-11-2003 18-07-2002 09-07-2003
US 2002005153	A1	17-01-2002	AU 6675801 A GB 2379595 A ,B WO 0193711 A2	17-12-2001 19-03-2003 13-12-2001
US 3570012	A	16-03-1971	NONE	